

Docket No: 0465-1160P
Appl. No: NEW
Filed: March 9, 2004
Inventor: Gi-Seop LEE et al.
Birch, Stewart, Kolasch +
Birch, LLP 703) 205-8000



별첨 사본은 아래 출원의 원본과 동일함을 증명함.

This is to certify that the following application annexed hereto
is a true copy from the records of the Korean Intellectual
Property Office.

출원 번호 : 10-2003-0034079
Application Number

출원 년 월 일 : 2003년 05월 28일
Date of Application MAY 28, 2003

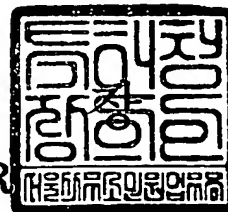
출원인 : 엘지전자 주식회사
Applicant(s) LG Electronics Inc.



2004 년 02 월 13 일

특 허 청

COMMISSIONER



【서지사항】

【서류명】	특허출원서
【권리구분】	특허
【수신처】	특허청장
【참조번호】	0005
【제출일자】	2003.05.28
【국제특허분류】	F25B
【발명의 명칭】	환기겸용 공조시스템
【발명의 영문명칭】	air-conditioner system with ventilation
【출원인】	
【명칭】	엘지전자 주식회사
【출원인코드】	1-2002-012840-3
【대리인】	
【성명】	김용인
【대리인코드】	9-1998-000022-1
【포괄위임등록번호】	2002-027000-4
【대리인】	
【성명】	심창섭
【대리인코드】	9-1998-000279-9
【포괄위임등록번호】	2002-027001-1
【발명자】	
【성명의 국문표기】	김경환
【성명의 영문표기】	KIM,Kyung Hwan
【주민등록번호】	711013-1400834
【우편번호】	135-240
【주소】	서울특별시 강남구 개포동 대치아파트 216-603
【국적】	KR
【발명자】	
【성명의 국문표기】	이기섭
【성명의 영문표기】	LEE,Gi Seop
【주민등록번호】	630405-1347937

【우편번호】	405-300
【주소】	인천광역시 남동구 논현동 577 풍림아파트 114-1701
【국적】	KR
【발명자】	
【성명의 국문표기】	김정용
【성명의 영문표기】	KIM, Jeong Yong
【주민등록번호】	720921-1173419
【우편번호】	152-772
【주소】	서울특별시 구로구 신도림동 639번지 우성아파트 203동 602호
【국적】	KR
【심사청구】	청구
【취지】	특허법 제42조의 규정에 의한 출원, 특허법 제60조의 규정에 의한 출원심사를 청구합니다. 대리인 김용인 (인) 대리인 심창섭 (인)
【수수료】	
【기본출원료】	19 면 29,000 원
【가산출원료】	0 면 0 원
【우선권주장료】	0 건 0 원
【심사청구료】	6 항 301,000 원
【합계】	330,000 원
【첨부서류】	1. 요약서·명세서(도면)_1통

【요약서】**【요약】**

본 발명은 신선한 외기가 실내전체에 골고루 전달되어 재실자에게 충분한 신선공기가 공급될 수 있도록 하는 환기겸용 공조시스템을 제공한다.

이를 위하여 본 발명은 천장형 공기조화기와, 외기를 공급하는 급기유로와, 실내공기를 배출하는 배기유로와, 상기 급기유로와 배기유로가 서로 교차되어 열교환을 이루는 전열교환기를 포함하는 환기겸용 공조시스템에 있어서, 상기 공기조화기의 토출구에는 송풍각도가 조절가능한 송풍각도 조절수단이 설치된 것을 특징으로 하는 환기겸용 공조시스템을 제공한다.

【대표도】

도 5

【색인어】

환기겸용, 송풍각도, 조절수단, 풍향조절판

【명세서】**【발명의 명칭】**

환기겸용 공조시스템{air-conditioner system with ventilation}

【도면의 간단한 설명】

도 1 은 종래 천장형 에어컨과 전열교환방식 환기장치가 구비된 시스템을 개략적으로 도시한 구성도.

도 2 는 상기 도 1에 도시된 실내의 천장을 도시한 평면도.

도 3 은 종래 전열교환기 및 급배기되는 유로를 표시한 평면도.

도 4 는 본 발명에 관련된 환기겸용 공조시스템의 일실시예를 도시한 구성도

도 5 는 천장에 장착되는 에어컨의 실내기를 도시한 사시도이다.

도 6 은 여름철 에어컨의 풍향조절판 형태를 도시한 도면

도 7 은 봄,가을 및 겨울철의 풍향조절판 형태를 도시한 도면

**** 도면의 주요부분에 대한 부호의 설명 ****

1: 배기구 2: 급기구

11: 배기덕트 21: 급기덕트

15: 배기용 팬 25: 급기용 팬

3: 전열교환기 50: 에어컨 실내기

60: 송풍각도 조절수단 61: 풍향조절판

【발명의 상세한 설명】**【발명의 목적】****【발명이 속하는 기술분야 및 그 분야의 종래기술】**

- <14> 본 발명은 환기겸용 공조시스템에 관한 것으로, 더욱 상세하게는 천장형 에어컨과 실내를 환기시키는 환기시스템에 관한 것이다.
- <15> 일반적으로, 에어컨은 공기를 순환시키면서 냉동사이클과 연동되어 실내공기를 냉방 또는 난방하는 것으로, 그 구성은 크게 실내기와 실외기로 나누어진다. 상기 실내기와 실외기가 한 몸체에 설치되어 구성되는 것을 일체형 에어컨이라 하며, 각각 별도로 분리되어 설치되는 것을 분리형 에어컨이라 한다.
- <16> 전자인 일체형 에어컨의 대표적인 것으로 창문형 에어컨이 있으며, 후자인 분리형 에어컨의 대표적인 것으로 천장형과 패키지형이 있다.
- <17> 이러한 에어컨은 저온/저압의 가스 냉매를 고온/고압의 가스 냉매로 승온/승압하는 압축기와, 상기 압축기로부터 유입된 냉매를 외기에 의해 응축시키는 응축기와, 다른 부분의 직경에 비해 협소한 직경으로 이루어져 상기 응축기로부터 유입된 냉매를 감압시키는 팽창밸브와, 상기 팽창밸브를 통과한 냉매가 저압상태에서 증발됨에 따라 고내의 열을 흡수하는 증발기를 기본 부품으로 하여 구성된다.
- <18> 따라서, 에어컨은 냉매가 냉동사이클을 순환하는 과정에서 증발기의 흡열작용과 응축기의 방열작용에 의해 실내를 냉방 혹은 난방하게 되는 것이다.
- <19> 한편, 이와 같은 에어컨의 사용 중에는 냉방 혹은 난방 환경을 유지하기 위해 실내를 밀폐시키게 된다.

- <20> 이와 같이 밀폐된 공간의 공기는 생명체의 호흡에 의해 시간이 지나면서 이산화탄소의 함량이 증가하게 되어 생명체의 호흡에 지장을 주게 된다. 따라서, 사무실이나 하교와 같이 많은 사람이 협소한 공간에 머물게 되는 경우, 실내의 오염된 공기를 실외의 신선한 공기로 수시로 대체해 주어야 한다. 이 때, 통상적으로 사용되는 것이 환기장치이다.
- <21> 종래에 알려진 대부분의 환기장치는 하나의 송풍기를 이용하여 실내의 공기만을 외부로 강제 배출시키는 방식을 채택하고 있다. 그런데, 하나의 송풍기를 이용하여 실내의 공기만을 강제로 배출시킬 경우, 실내의 냉기 또는 열기가 여과없이 외부로 배출됨과 더불어 실외의 공기가 문이나 창틈 등을 통해 열교환 없이 유입됨으로 인해 실내를 난방 및 냉방시키는데 경비가 불필요하게 많이 들게 된다.
- <22> 또한, 갑작스런 냉기 및 열기가 외부에서 내부로 유입됨으로 인해 실내공기의 급격한 온도변화로 그 내부에 존재하는 사람들이 불쾌감을 느끼게 되고, 특히 실내의 창문이나 문이 닫힌 상태에서 실내공기만을 외부로 배출시키는 경우 외부의 신선한 공기의 유입이 차단되어 산소결핍현상이 발생할 수 있음은 물론, 실내공기의 습도조절이 전혀 이루어지지 않게 되어 쾌적한 실내환경을 유지시키지 못하는 문제점 등이 있었다.
- <23> 이러한 문제점을 해결하고자, 실외공기와 실내공기를 먼저 열교환시킨 다음 실내로 공급하는 전열교환 방식의 환기장치가 제시되었다.
- <24> 도 1 및 도 2는 상기한 천장형 에어컨과 전열교환방식의 환기장치가 함께 구비된 경우를 나타낸 것으로서, 도 1 은 개략적인 구성도이고, 도 2 는 상기 실내의 천장부를 도시한 평면도이다. 이들 도면을 참조하여 기존의 환기 및 냉난방을 위한 공조시스템에 대해 개략적으로 설명하면 다음과 같다.

- <25> 도 1 및 도 2를 참조하면, 실내 천장의 일측에 냉난방용 에어컨의 실내기가 장착되고, 실내 천장부의 에어컨 설치 영역을 벗어난 소정 위치에는 급기구(1:OASP;Outside Air Supply Port)와 배기구(2:RAEP;Room Air Exhaust Port)가 각각 설치된다.
- <26> 그리고, 상기 급기구(1) 및 배기구(2)에는 급기용 덕트(11:OASD;Outside Air Supply Duct)와 및 배기용 덕트(21:RAED;Room Air Exhaust Duct)가 각각 연결되고, 상기 급기용 덕트(11)와 배기용 덕트(21)에는 실외공기와 실내공기의 현열전달 및 잠열전달이 이루어지도록 하는 전열교환기(3)가 연결된다.
- <27> 한편, 실외에는 에어컨의 실외기(도시는 생략함)가 장착된다.
- <28> 이와 같이 구성된 기존 공조시스템의 작용은 다음과 같다.
- <29> 급기용 덕트(11)를 통해 외부의 공기가 흡입되어 덕트(11)를 통해 전열교환기(3)에 도달하여 전열교환기(3)에서 실내공기(a1)와 전열교환후 다시 상기 전열교환기(3)에 연결된 급기용 덕트(11)를 통해 실내로 급기된다.
- <30> 이 때, 전열교환기(3)를 통과한 실외공기(a2)는 천장의 필요개소에 설치된 각 급기구(1)를 통해 배출되기에 앞서 분기되어 각 급기구(1)로 공급된다.
- <31> 한편, 실내의 오염공기는 흡입되어 배기용 덕트(2)를 통해 전열교환기(3)에 도달하여 급기용 덕트(11)를 통해 흡입되어 전열교환기(3)를 지나는 실외공기와 전열교환후 실외로 배출된다.
- <32> 이하에서는 도 3을 참조하여 전열교환기(3)의 구성 및 상기 전열교환기(3)에서의 실외공기와 실내공기의 열교환과정을 참고적으로 설명한다.

- <33> 도 3을 참조하면, 박스형태의 전열교환소자(31) 내부에 실외공기가 실내로 안내되는 급기유로(23)가 구비되고, 상기 급기유로(23)와 소정 위치에서 교차하며 실내공기가 실외로 안내되는 배기유로(13)가 구비된다. 그리고 상기 급기유로(23)와 배기유로(13)가 교차하는 지점에 급기되는 실외공기와 배기되는 실내공기가 열교환하는 전열교환부(32)가 구비된다.
- <34> 이 때, 상기 급기유로(23)와 배기유로(13)는 전열교환부(32)를 중심으로 각각 전열교환소자(31)의 내부공간을 상·하로 횡단하면서 서로 간섭을 받지 않게 된다. 이것은 상기 급기유로(23)와 배기유로(13)를 상하로 구획하는 격벽(도시생략)에 의해 가능하다.
- <35> 한편, 상기 급기유로(23)의 급기배출부 측에는 실외공기를 강제 흡입하는 급기팬(25)이 구비되고, 실외측에 마련된 급기 흡입부(도시생략)와 전열교환소자(31) 사이에는 실외공기에 포함된 각종 이물질질을 제거하는 공기정화필터(16)가 구비된다.
- <36> 또한, 상기 배기유로(13)의 배기 배출구 측에는 실내공기를 강제 배출하는 배기팬(15)이 구비된다.
- <37> 한편, 상기 전열교환소자(31)는 상하 모서리가 케이스에 의해 지지되고 좌우 모서리가 급기덕트(21) 및 배기덕트(11)를 구획하는 격벽에 의해 지지되는 육면체 형상으로, 그 내부에 급기유로(23)와 배기유로(13)가 독립적으로 형성되며, 상기 급기유로(23)와 배기유로(13)의 경계부에는 열전도 효율이 뛰어난 열교환막이 구비된다.
- <38> 이와 같이 구성된 전열교환기에서의 열교환 작용은 급기되는 실외공기와 배기되는 실내 공기 사이에 일어나는 현열(顯熱)교환과, 실내공기 또는 실외공기 중 고온의 공기가 노점온도(dew point temp.) 이하의 상태가 되면서 생성된 응축수에 의한 잠열(潛熱)교환으로 이루어진다.

- <39> 전술한 바와 같은 전열교환 방식 환기장치의 경우 실내가 냉방 또는 난방 분위기일 때 급기되는 실외공기가 실내공기와 1차적으로 열교환된 다음 실내로 유입됨에 따라, 실내온도의 급격한 상승이나 하강을 방지할 수 있으며, 공조 부하를 줄여 에너지 절감효과를 줄 수 있다.
- <40> 상기와 같은 종래의 환기겸용 공조시스템은 다음과 같은 문제점을 갖는다.
- <41> 급기구를 통해 실내로 유입되는 공기는 여름철과 겨울철에 따라 다른 기류패턴을 갖는다. 실외온도가 실내온도보다 낮은 겨울철의 경우에는 문제가 없으나, 실외온도가 실내온도보다 높은 여름철의 경우 실내로 공급되는 외기의 온도는 실내공기의 온도보다 높다. 이러한 외기는 실내공기에 비해 밀도가 낮아 실내의 저면까지 도달하지 못하고 천장부근에 머무르게 된다.
- <42> 상기와 같이 천장부근에 신선한 외기가 머무르게 되면 재실자들에게 충분한 신선공기가 공급되지 못하는 문제점이 되며, 환기효율이 저하되어 더 많은 환기풍량을 요구하게 되므로 궁극적으로 에너지가 필요이상으로 손실되는 문제점이 된다.

【발명이 이루고자 하는 기술적 과제】

- <43> 본 발명은 상술한 종래 기술의 문제점을 해결하기 위하여 안출된 발명으로써, 신선한 외기가 실내전체에 골고루 전달되어 재실자에게 충분한 신선공기가 공급될 수 있도록 하는 환기겸용 공조시스템을 제공하는 것을 그 목적으로 한다.

【발명의 구성 및 작용】

- <44> 상기 목적을 달성하기 위하여 본 발명은 천장형 공기조화기와, 외기를 공급하는 급기유로와, 실내공기를 배출하는 배기유로와, 상기 급기유로와 배기유로가 서로 교차되어 열교환을 이루는 전열교환기를 포함하는 환기겸용 공조시스템에 있어서, 상기 공기조화기의 토출구에는

송풍각도가 조절가능한 송풍각도 조절수단이 설치된 것을 특징으로 하는 환기겸용 공조시스템을 제공한다.

- <45> 상기 본 발명의 구성에 대하여 첨부한 도면을 참조하면서 보다 상세하게 설명한다. 참고로 본 발명의 구성을 설명하기에 앞서 설명의 중복을 피하기 위하여 종래 기술과 일치하는 부분에 대해서는 종래 도면부호를 그대로 인용하기로 한다.
- <46> 도 4 는 본 발명에 관련된 환기겸용 공조시스템의 일실시예를 도시한 구성도이고, 도 5 는 천장에 장착되는 에어컨의 실내기를 도시한 사시도이다.
- <47> 도면을 참조하면, 본 발명에 의한 환기겸용 공조시스템은 천장형 냉난방형 공기조화기(이하 에어컨이라 함)와, 실내의 천장에 형성된 급기구(2)와 배기구(1)를 통해 연결되는 환기시스템을 포함하여 구성된다.
- <48> 상기 천장형 에어컨은 실내기(50)와 실외기(도시생략함)로 이루어지며 실내기(50)는 원심형 팬(51)을 구비하고, 그 측부에 증발기(53)를 갖는다. 실내기(50)의 전체적인 형태는 도 5 에 도시된 바와 같다. 대략 직육면체의 실내기(50) 본체 내부에는 원심형 팬(51)이 내장되고, 그 사방으로 증발기(53)가 형성된다. 상기 실내기 본체의 저면에는 에어컨 패널(55)이 설치되는바, 상기 에어컨 패널(55)은 중앙에 실내공기를 흡입하는 흡입부(551)가 메쉬타입으로 형성되고, 그 가장자리에 토출구(553)가 형성되어 증발기(53)를 거처나온 공기가 실내로 유입된다.
- <49> 상기 토출구(553)의 일측에는 송풍각도 조절수단(60)이 형성된다. 상기 송풍각도 조절수단(60)은 풍향조절판(61)과, 상기 풍향조절판(61)을 제어하는 제어부(도시생략)를 포함한다. 상기 송풍각도 조절수단(60)의 풍향조절판(61)은 소정의 경사를 갖는 패널로써, 토출구(553)를

통해 나오는 공기가 직하방으로 송풍되지 않고 측면으로 퍼져 나가도록 각도를 조절하는 기능을 갖는다. 상기 풍향조절판(61)은 루버형태로 제조함도 가능하다.

<50> 상기 풍향조절판(61)은 각도를 변환시킬수 있도록 형성함이 바람직하다. 이를 위해 상기 풍향조절판(61)은 모터 또는 솔레노이드와 같은 작동부재(도시생략)에 의해 작동되며 제어부에 의해 그 각도가 조절되도록 제어하여 사용자가 선택적으로 각도를 조절할 수 있게 된다. 바람직하게는 급기되는 실외공기(a2)의 온도와 실내에 존재하는 실내공기(a1)의 온도를 비교하여 제어부에서 자동조절되도록 함도 적당하다.

<51> 상기 천장형 에어컨이 구비된 실내의 천장에는 다수개의 급기구(2)와 배기구(1)가 설치되고, 상기 급기구(2)는 급기덕트(21)에 의해 실외로 연결된다. 상기 배기구(1)는 배기덕트(11)에 의해 실외로 연결된다.

<52> 상기 급기덕트(21)를 통해서 외부의 신선한 공기가 유입되고, 유입된 신선한 외기는 실내 천장의 급기구(2)를 통해 실내로 송풍된다. 이를 위해 급기덕트(21)의 일측에는 실외의 신선공기를 실내로 전달하기 위한 급기용 팬(25)이 구비된다.

<53> 실내의 천장에 형성된 배기구(1)를 통해 실내의 오염된 공기가 배출된다. 재실자들이 내뿜는 이산화탄소, 담배연기 혹은 음식조리에 의한 냄새 등에 의해 오염된 실내공기는 배기구(1) 및 배기덕트(11)를 통해 실외로 배출된다. 이를 위해 배기덕트(11)의 일측에는 실내공기(a1)를 흡입하기 위한 배기용 팬(15)이 구비된다.

<54> 실외로 배출되는 실내공기(a1)와 실내로 공급되는 실외공기(a2)는 전열교환기(3)에서 현열 및 잠열교환이 이루어짐은 종래기술에서 설명하였으므로 별도의 설명은 생략하기로 한다.

- <55> 도 6 은 여름철 에어컨의 풍향조절판(61) 형태를 도시한 도면이고, 도 7 은 봄,가을 및 겨울철의 풍향조절판(61) 형태를 도시한 도면이다.
- <56> 도 6 을 참조하면, 급기구(2)를 통해 공급된 신선한 실외공기(a2)는 실내의 아래쪽까지 하강하지 않고 천장부근에 머물러있게 된다. 여름철 실외공기(a2)는 실내공기(a1)보다 온도가 높다. 온도가 높은 공기는 밀도가 낮고, 온도가 낮은 공기는 밀도가 높아 상대적으로 실외공기(a2)의 압력이 낮아지게 되어 실외공기(a2)가 재실자에게 도달하지 않고 천장부근에 머무르는 것이다. 본 발명의 송풍각도 조절수단(60)은 풍향조절판(61)의 각도를 조절하여 에어컨 토출기류의 송풍각도를 천장부근으로 향하도록 한다.
- <57> 이와 같이 풍향조절판(61)의 각도(α)를 천장면을 기준으로 $15^{\circ}\sim 45^{\circ}$ 로 설정하면 에어컨에서 토출되는 공기가 천장부근에 머물러있던 신선한 외기를 이동시켜 실내전체로 순환하게 함으로써 재실자에게 신선한 외기가 도달하도록 할 수 있다.
- <58> 도 7 을 참조하면, 실내의 온도가 비슷한 봄·가을이나 실외온도가 실내온도보다 낮은 겨울철의 풍향조절판(61) 형태를 보여주고 있다.
- <59> 봄,가을 및 겨울에는 신선한 실외공기(a2)가 천장부근에 머무르지 않고 일정하게 순환을 하게 되므로 풍향조절판(61)의 각도(β)를 천장면을 기준으로 $45^{\circ}\sim 90^{\circ}$ 사이로 설정하여 순환을 촉진함이 바람직하다.
- <60> 여름철에 상기 풍향조절판(61)이 오토스윙될 수 있도록 제어함으로써 에어컨의 토출기류에 의해 신선한 실외공기가 실내순환이 활성화되도록 함도 바람직하다.

【발명의 효과】

- <61> 본 발명의 환기겸용 공조시스템은 다음과 같은 효과를 갖는다.

- <62> 첫째, 여름철과 같이 실내공기보다 실외공기의 온도가 높은 경우 에어컨의 송풍각도를 조절하여 천장부근에 머무르는 신선한 실외공기를 실내전체로 순환시킴에 의해 환기효과를 높이고, 실내오염도를 감소시켜 재실자들의 쾌적한 환경을 도모할 수 있다.
- <63> 둘째, 환기효율을 향상시킴으로써 여름철에 요구되는 실내환경을 유지하기 위하여 불필요하게 환기전력을 낭비하지 않아도 되므로 소비전력절감의 효과를 높일 수 있다.
- <64> 이상 설명한 내용을 통해 당업자라면 본 발명의 기술 사상을 일탈하지 아니하는 범위에서 다양한 변경 및 수정이 가능함을 알 수 있을 것이다.
- <65> 따라서, 본 발명의 기술사상의 범위는 실시예에 기재된 내용으로 한정되는 것이 아니라 특허청구의 범위에 의하여 정해져야 한다.



【특허청구범위】

【청구항 1】

천장형 공기조화기와, 외기를 공급하는 급기유로와, 실내공기를 배출하는 배기유로와, 상기 급기유로와 배기유로가 서로 교차되어 열교환을 이루는 전열교환기를 포함하는 환기겸용 공조시스템에 있어서,

상기 공기조화기의 토출구에는 송풍각도가 조절가능한 송풍각도 조절수단이 설치된 것을 특징으로 하는 환기겸용 공조시스템

【청구항 2】

제 1 항에 있어서,

상기 송풍각도 조절수단은,

공기조화기의 토출구에 부착된 풍향조절판과, 상기 풍향조절판의 각도를 조절하는 작동부재와, 상기 작동부재를 제어하는 제어부를 포함하는 것을 특징으로 환기겸용 공조시스템

【청구항 3】

제 2 항에 있어서,

상기 풍향조절판은 천장면을 기준으로 15° ~ 90° 가변되는 것을 특징으로 하는 환기겸용 공조시스템

【청구항 4】

제 3 항에 있어서,



실내로 급기된 실외공기의 온도가 실내공기의 온도보다 높은 경우,

상기 풍향조절판은 천장면을 기준으로 15° ~ 45° 의 범위에서 선택되는 것을 특징으로 하는
환기겸용 공조시스템

【청구항 5】

제 3 항에 있어서,

실내로 급기된 실외공기의 온도가 실내공기의 온도보다 같거나 낮은 경우,

상기 풍향조절판은 천장면을 기준으로 45° ~ 90° 의 범위에서 선택되는 것을 특징으로 하는
환기겸용 공조시스템

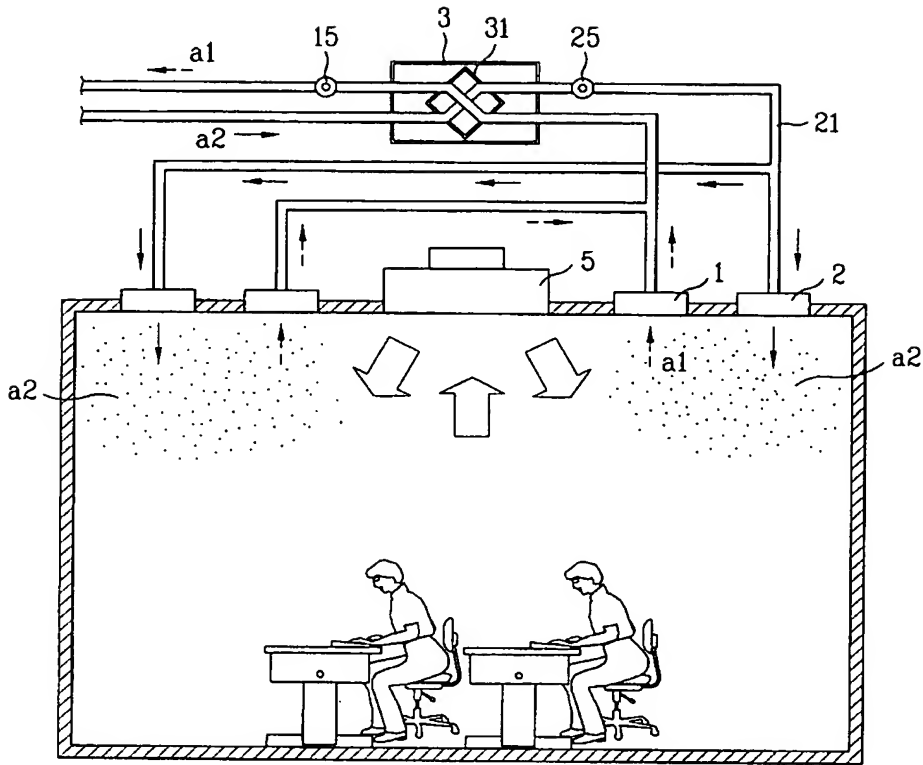
【청구항 6】

제 2 항에 있어서,

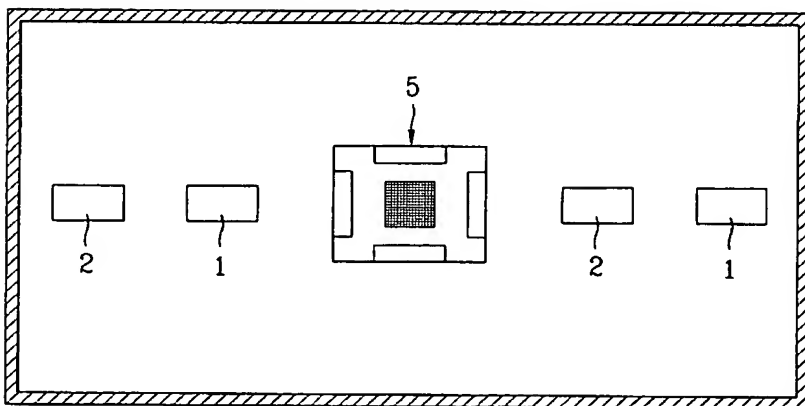
상기 풍향조절판은 오토스윙되도록 제어부에 의해 제어되는 것을 특징으로 하는 환기겸
용 공조시스템

【도면】

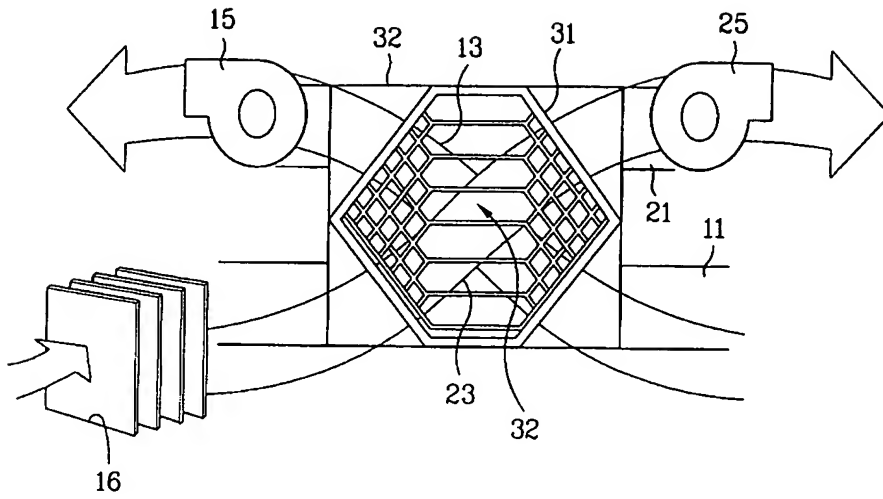
【도 1】



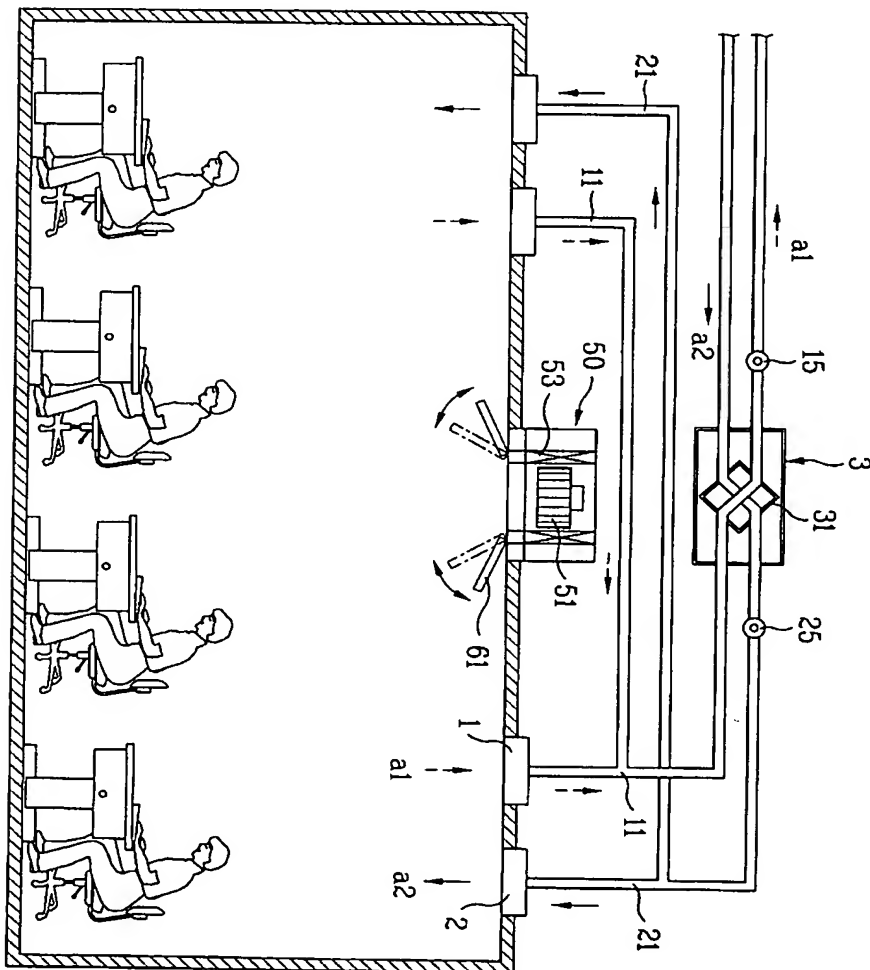
【도 2】



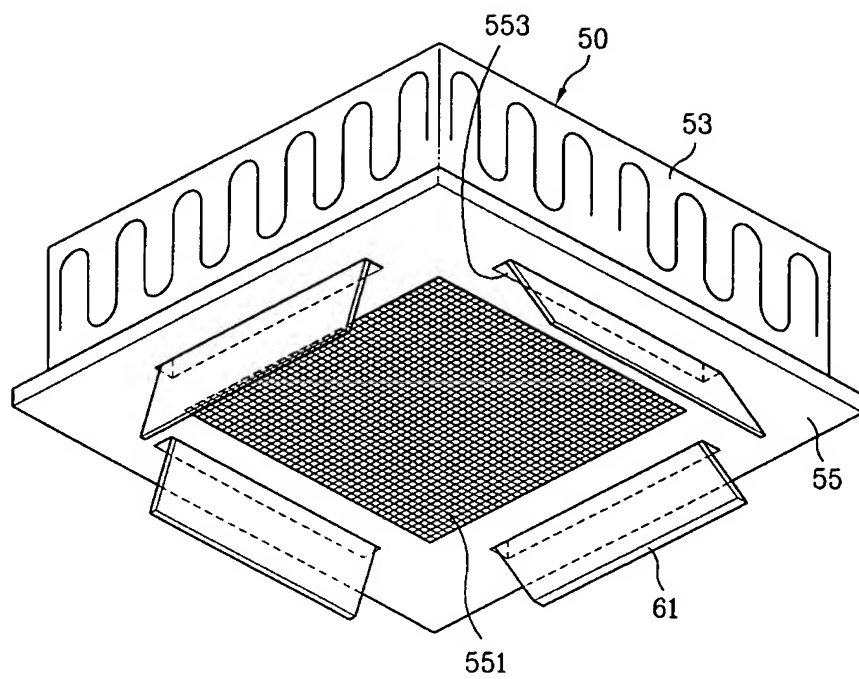
【도 3】



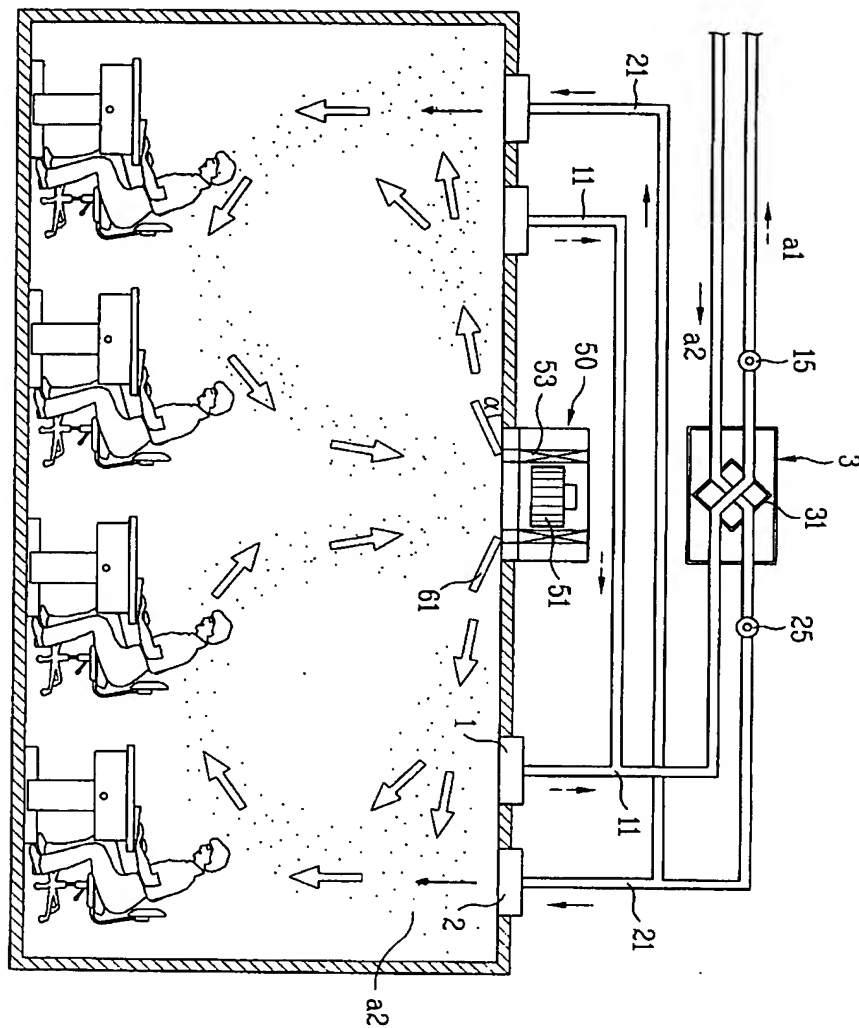
【도 4】



【도 5】



【도 6】



【도 7】

